

SVEUČILIŠTE U SPLITU

Podružnica

SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA

PREDDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ

PRIMALJSTVO

Ines Damjanić

PRIMALJSKA SKRB NEDONOŠČETA

Završni rad

Split, 2014.

SVEUČILIŠTE U SPLITU

Podružnica

SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA

PREDDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ

PRIMALJSTVO

Ines Damjanić

PRIMALJSKA SKRB NEDONOŠČETA

Završni rad

Mentor:

Deana Švaljug, prof.

Split, rujan 2014.

Zahvala

Iskrene zahvale upućujem mentorici, Deani Švaljug, prof. na stručnoj pomoći prilikom izrade završnog rada.

Posebne zahvale idu mojim roditeljima i sestri, jer bez njih bi ovo sve bilo neostvarivo. Zahvaljujem svojim prijateljima i svima koji su mi bili podrška tijekom studiranja.

1. UVOD	1
1.1. Etiologija prijevremenog poroda	2
1.2. Podjela novorođenčadi	3
1.3. Vanjski izgled nedonoščeta	4
1.4. Aparati za intenzivno liječenje	6
1.5. Fiziološke osobitosti nedonoščeta	7
1.5.1. Disanje nedonoščeta	7
1.5.2. Termoregulacije nedonoščeta	8
1.5.3. Hiposurfaktoza nedonoščeta	8
1.6. Kasno nedonošče	9
1.7. Medicinske posljedice prijevremenog porođaja	9
1.7.1. Apneja	10
1.7.2. Krvarenje u središnji živčani sustav	11
1.7.3. Ductus Botalli	11
1.7.4. Sindrom respiratornog distresa (RDS)	12
1.7.5. Plućni intersticijski emfizem (propuštanje zraka)	13
1.7.6. Žutica u nedonoščeta	14
1.7.7. Anemija	14
1.7.8. Retinopatija nedonoščadi	15
1.7.9. Cerebralna paraliza	15
1.8. Njega nedonoščeta	15
1.8.1. Apgar procjena	16
1.8.2. Inkubator	17
1.9. Prehrana nedonoščadi	18
1.9.1. Broj i volumen obroka	19
1.9.2. Dnevne potrebe	19
1.9.3. Vrsta hrane za nedonošče	20
1.9.4. Majčino mlijeko	20
1.10. Testovi i postupci za praćenje napretka i procjenu komplikacija	23

1.11.	Najčešće korišteni lijekovi u jedinici za intenzivno liječenje	24
1.12.	Razvoj i ponašanje nedonoščeta s obzirom na dob	25
1.13.	Neurorizičnost i prematuritet	26
2.	CILJ	28
3.	RASPRAVA	29
3.1.	Primaljska skrb nedonoščeta	30
3.2.	Ispravno postupanje s nedonoščetom.....	33
3.3.	„Klokan – njega“	34
4.	ZAKLJUČAK	35
5.	SAŽETAK	36
6.	SUMMARY	37
7.	LITERATURA	38
8.	ŽIVOTOPIS	40

1. UVOD

Tijekom trudnoće svaka trudnica sanja o čarobnim trenucima nakon porođaja, kada će upoznati svoje dijete: o prvim trenucima zajedničkog zbližavanja i gledanja u čudu znatiželjnih očiju. Vesele se kontaktu kožom na kožu, dojenju, maženju. No, roditelji nedonoščadi nemaju iskustvo ispunjenja ovih snova, jer su odmah po porođaju suočeni s drugačijim početkom života djeteta.

Nedonošeno ili prematurno dijete je svako ono novorođenče koje je nošeno manje od punih 37 tjedana gestacije (manje od 259 dana računajući od prvog dana posljednje menstruacije) (1). Nekada se nedonošenim djetetom nazivalo svu novorođenčad s rodnom težinom manjom od 2.500 g., dok se danas ta granica pomakla prema niže, odnosno na 22 tjedna i porodne težine 500 g.

Nedonoščad s obzirom na porodnu težinu dijelimo u dvije skupine.

U prvu se skupinu ubraja manja novorođenčad, s porođajnom težinom od 400 do 1000 grama i to je skupina Previale. Takva novorođenčad su se intrauterino normalno razvijala, ali je porod nastupio prije kraja 37. tjedna trudnoće – to su nedonoščad u smislu suvremene definicije i čine oko 2/3 sve novorođenčadi lakše od 2.500 g na rođenju.

U drugu skupinu pripadaju djeca s porođajnom težinom od 1.000 do 2.500 grama, tzv. skupina Viable. Takva novorođenčad su intrauterino sporije rasla pa njihova porođajna težina ne odgovara očekivanoj težini za gestacijsku dob i manja je od 10. centile.

Svu novorođenčad rodne težine manje od 2.500 g (nedonošenu i intrauterino distrofičnu) označavamo kao „novorođenčad male rodne težine“ i promatramo je kao jednu skupinu zbog mnogih zajedničkih obilježja: teškoća prilagođavanja na ekstrauterini život, potrebe za posebnom njegom, zbog specifičnog morbiditeta i s obzirom na prognozu. Zbog svih navedenih razloga, ta su djeca ujedno „ugrožena novorođenčad“ (2).

Unapređenjem tehnologije, regionalizacijom perinatalne zaštite, te boljim i kvalitetnijim razumijevanjem patofiziologije nedonoščadi i njihovih specifičnih potreba, značajno je povećana stopa preživljavanja nedonoščadi. U našoj zemlji, učestalost prijevremenih poroda i rađanje novorođenčadi niske porodne težine na godišnjoj razini iznosi 5 - 6% (4).



Slika 1: Nedonošče

Izvor: Klinika za ženske bolesti i porode, Odjel neonatologije

1.1. Etiologija prijevremenog poroda

Postoji mnoštvo medicinskih stanja tijekom trudnoće koja mogu voditi do prijevremenog porođaja, ali u većini slučajeva do prijevremenog porođaja dolazi bez upozorenja i bez očitog medicinskog razloga (3). Trudnica koja ima normalnu trudnoću, bez očitih medicinskih stanja, i koja dobiva uobičajenu prenatalnu njegu, može svejedno roditi nedonošče. Zbog visoke perinatalne smrtnosti prijevremeno rođene djece, kao i kasnijih trajnih oštećenja u te djece, prijevremeni porod danas predstavlja značajan problem u perinatalnoj medicini (6).

Medicinska stanja koja povećavaju vjerojatnost prijevremenog porođaja su:

- prethodni preuranjeni porođaj, pobačaj ili više pobačaja,
- povijest bolesti bubrega,
- strukturalni problemi s maternicom: oslabljen cerviks, srcolika ili podijeljena maternica,
- prenatalne komplikacije: problemi s posteljicom, previše ili premalo amnionske tekućine, preeklampsija ili toksemija, rano pucanje membrane ili infekcija maternice,
- višeplodna trudnoća: blizanci, trojke ili više djece imaju veću vjerojatnost roditi se prerano,
- pretilost,
- jako niska težina zbog neuhranjenosti.

Tri faktora povećavaju rizik od prijevremenog porođaja:

- *pušenje cigareta* – usporava rast posteljice i vodi do prijevremenog porođaja,
- *zlouporaba droga* – može voditi mnogim komplikacijama u trudnoći, uključujući i prijevremeni porod,
- *manjak primjerene prenatalne brige* – povećava rizik prijevremenog poroda; ranim uočavanjem i tretmanom prenatalnih komplikacija prevenira se prijevremeni porod.

Za više od 50% prijevremenih porođaja, ne može se naći pravi uzrok (2).

1.2. Podjela novorođenčadi

S obzirom na porođajnu težinu i gestacijsku dob, novorođenčad se dijeli na sljedeće kategorije (3):

- *Terminsko novorođenče ili dijete rođeno na predviđeni termin* – svako dijete rođeno s 37 tjedana gestacije ili kasnije ne smatra se nedonoščetom. Dijete u terminu prosječno je teško više od 2500 grama.

- *Kasno nedonošče (35 – 36 tjedana)* – ova novorođenčad obično teže od 1600 do 3200 grama i budući da su samo 3 – 5 tjedana ranije rođena, njihova stopa preživljavanja je od 98 do 100%. Srednja nedonoščad obično nema početnih problema s disanjem ni dugoročne komplikacije, te često i ne trebaju ići na intenzivno liječenje.
- *Umjereno nedonošče (30 – 34 tjedana)* – ova novorođenčad obično imaju težinu između 1100 i 2500 grama te imaju stopu preživljavanja veću od 98%. Dijete rođeno u ovoj dobi i ove veličine često ima nezrela pluća te u početku treba pomoć pri disanju. Što je dijete mlađe i niže porođajne težine, vjerojatnije je da će trebati posebnu njegu u odjelu intenzivnog liječenje. Većina ove djece nema dugoročne medicinske probleme.
- *Ekstremno nedonošče (26 – 29 tjedana)* – novorođenčad rođena ovako rano teže između 750 i 1600 grama. Stopa preživljavanja za djecu u ovoj skupini je 90%. Gotovo sva ekstremna nedonoščad ima nezrela pluća te neko vrijeme treba pomoć respiratora. Stope preživljavanja su odlične, ali postoji veći rizik od dugoročnih problema.
- *Izrazito nedonošče (manje od 26 tjedana)* – ova novorođenčad teži manje od 750 grama. Nekoć je ova grupa djece imala stopu smrtnosti 100%, ali s napretkom neonatalnog liječenja, 25 do 50% ove djece preživi. Više od pola izrazito nedonošene nedonoščadi imat će neki oblik dugoročnih problema, poput vidnog ili neurološkog deficita i kroničnih problema s plućima (3).

Neki klasificiraju nedonoščad isključivo na temelju težine:

- *novorođenčad male porođajne težine* (1500 – 2500 grama),
- *novorođenčad izrazito male porođajne težine* (težina \geq 1600 grama),
- *novorođenčad iznimno male porođajne težine* (težina \geq 750 grama).

1.3. Vanjski izgled nedonoščeta

Izgled djeteta ovisi o stupnju nedonošenosti. Vanjski izgled nedonošenog djeteta razlikuje se od izgleda donošenog djeteta.

Koža. Nedonoščadi nedostaje sloj masnoća koje se nakupljaju pod kožom tijekom zadnjih nekoliko tjedana trudnoće, tako da se njihova koža često čini naborana. Tanka je i prozirna u usporedbi s kožom djeteta rođenog na termin te se mogu vidjeti i tanke arterije i vene ispod kože. Što je dijete mlađe, to mu je koža tanja i jače crvenkasto – ružičasta. Kod ekstremne nedonoščadi (28 tjedana i manje), koža može izgledati posebno tanka, sjajna i krhka.

Glava. Glava nedonoščeta izgleda velika u odnosu na proporcije ostatka tijela.

Ruke i stopala. Zbog nedostatka masnoće, prsti izgledaju dugi i vitki u odnosu na sitne ručice. Nokti na rukama i nogama mogu biti jedva primjetni. Što je dijete ranije rođeno, manje su razvijeni nabori na tabanima. Neonatolozi čak i koriste razvoj ovih nabora kao jednu od indikacija djetetovog stupnja nedonošenosti (3).

Kosa. Nedonošče ima mekani i pahuljasti sloj dlaka preko većeg dijela svog tijela, posebice na gornjem dijelu leđa, ramenima i rukama. Što je ono mlađe, dlake su pahuljastije. Zovu se lanugo dlačice i mogu pomoći održati tjelesnu temperaturu djetetova tijela u ranim tjednima. Dijete izgubi većinu ovih dlačica kroz nekoliko tjedana. U posljednja 4 tjedna gestacije, dlačice postaju deblje i nježnije.

Oči. Dijete može držati oči zatvorene većinu vremena jer su u tom razdoblju one osjetljive na svjetlo, posebno kod ekstremne nedonoščadi.

Uši. Ušna hrskavica koja im daje čvrstinu razvija se oko 35. tjedna trudnoće. Prije toga su uši savitljive i presavijene.

Genitalije. Nedonoščad mlađa od 34. tjedna gestacije može imati nerazvijene genitalije. Muškoj djeci se većinom ne spuste testisi, a stidnica kod ženske djece može biti mala. Nedonošenim djevojčicama često izviruje iz vagine himen. Kao i nabori na tabanima, genitalije ukazuju liječnicima na stupanj nedonošenosti.

Mišićni tonus. Što je dijete rođeno ranije, ima „savitljiviji“ mišićni tonus. Jako nedonošena djeca imaju vrlo mlohawe mišiće.

Prsni koš. Prsni koš i rebra su mekana i podatna.

Ruke i noge. Kada je nedonošče položeno na leđa, njegove ruke leže ravno sa strane, a noge su savinute i otvorene kao žablje nožice. Djetetovi udovi izgledaju mršavo u odnosu na ostatak tijela.



Slika 2: Izgled nedonoščeta

Izvor: Klinika za ženske bolesti i porode, Odjel neonatologije

1.4. Aparati za intenzivno liječenje

Svi aparati i žice koje okružuju nedonošče, od velike su dobrobiti i značaja.

Respirator. Respirator diše za dijete sve do onoga trenutka kada ono nije spremno samostalno preuzeti tu funkciju (3). On upuhuje zrak i kisik u djetetova pluća kroz endotrahealnu cijev (ET). Cijev se umetne kroz usta ili nos u dušnik.

Topli stol. Ponekad su djeca odmah nakon rođenja smještena u otvorenu kolijevku iznad koje se nalazi uređaj za zagrijavanje. To se obično koristi prvih nekoliko sati dok liječnici i sestre vrše procjenu djetetovog stanja i rade testove. Također se ovaj stol koristi i tijekom kritičnih razdoblja, kada je potreban brz pristup djetetu.

Inkubator. Opisan u poglavlju 1.8.2.

Pulsni oksimetar. Senzor zalijepljen na djetetov dlan ili stoplao koji mjeri koncentraciju kisika u krvi.

Monitor srčanog ritma i disanja. Senzori na djetetovim prsima i nogama. Oni mjere srčani ritam i disanje i te informacije prikazuju na monitoru.

Cjevčice i intravenske linije (IL), kateteri. Kateteri mogu biti smješteni u ruku, stopalo ili pupčanu arteriju kako bi u djetetov krvotok prenijeli tekućinu i lijekove. Drugo prikladno mjesto su velike vene na glavi.

Nazogastrična ili orogastrična sonda. Sitna fleksibilna cjevčica umetnuta kroz nos/usta do želudca. Svrha orogastrične sonde je uklanjanje viška zraka i kiseline iz želudca kada dijete ima poteškoća s disanjem. Djeca gutaju puno zraka koji širi želudac, pritišće dijafragmu i otežava disanje.

Monitor krvnog tlaka.

Nosna kanila. Sitna cjevčica umetnuta u djetetove nosnice koja se koristi za davanje kisika i olakšano disanje.

1.5. Fiziološke osobitosti nedonoščeta

Fiziološke osobitosti nedonoščeta koje mu čine često velike teškoće u prilagođavanju na ekstrauterini život velikim su dijelom samo jače izražene osobitosti svakog donošenog novorođenčeta (2). Fiziološke osobitosti nedonoščeta određuju kvalitetu i brzinu njegove prilagodbe na izvanmaterične uvjete života (8).

1.5.1. Disanje nedonoščeta

Za preživljavanje prvih trenutaka i sati života od velikog je značenja uspostava disanja. Centralno – nervna regulacija disanja nedonoščeta je „nezrela“, što se očituje periodičnim disanjem sa sklonošću apneji (11). Količina surfaktanta u plućima je jako malena, a prsni koš je mekan i uzak, što uz slabo razvijenu respiracijsku muskulaturu

još više smanjuje mehanički učinak ventilacije (2). Zbog tih je razloga nedonošćad sklona teškoćama prilagođavanja respiracije u obliku hijalinomembranske bolesti, hemoragije pluća, pneumotoraksa i drugih.

1.5.2. Termoregulacije nedonoščeta

Termoregulacija u nedonoščeta je otežana zbog:

1. relativno velike tjelesne površine u odnosu na tjelesnu masu,
2. slabe toplinske izolacije tijela,
3. nedostatka zaliha energije u obliku glikogena i smeđega masnog tkiva,
4. nedovoljne oksigenacije.

1.5.3. Hiposurfaktoza nedonoščeta

Novorođenačka plućna hiposurfaktoza (hijalinomembranska plućna bolest novorođenčeta) još je i danas, unatoč dobrim mogućnostima prevencije i liječenja, važan uzrok pobola i smrti nedonoščadi.

Uzrok joj je nedovoljna sinteza surfaktanta u plućima zbog prijevremenog rođenja djeteta. 1-2% od sveukupnog broja novorođenčadi obolijeva od hiposurfaktoze (2).

Javlja se obično nakon kratkog, naoko mirnog intervala od jednog do nekoliko sati ili se odmah nakon poroda nadovezuje na znakove porodne asfiksije. Prvi je simptom povišenje frekvencije disanja preko 60 do 100/min, a potom se javljaju ostali znakovi dispneje: inspiratorna uvlačenja međurebrenih prostora, sternuma i ksifoida, rebrenih lukova, juguluma i supraklavikularnih jama. U početku dijete može biti ružičasto, no s pogoršanjem hipoksemije, ubrzo se javlja cijanoza, prvo na okrajinama, a poslije po cijelom tijelu. U početku dijete reagira na podražaje mimikom ili motorikom, kasnije sve manje.

Primalja sudjeluje u nadzoru djetetovih vitalnih funkcija: frekvencije srca i disanja, arterijskog tlaka. Također ima značajnu ulogu u osiguravanju provođenja općih potpornih mjera s ciljem stabilizacije stanja novorođenčeta i smanjenja potrošnje kisika. Ove mjere uključuju osiguravanje termoneutralne okoline smještanjem novorođenčeta u inkubator, optimalno ovlaživanje zraka, pošteno rukovanje i izbjegavanje suvišnih i nepotrebnih radnji.

1.6. Kasno nedonošče

Posebnu skupinu nedonoščadi čine kasna nedonoščad.

Kasno nedonošče je novorođenče rođeno između 34+0/7 i 36+6/7 tjedana trudnoće, čija su porodna masa i duljina često bliske onima u donošene novorođenčadi. Kao primjer se može navesti novorođenče rođeno u 36. tjednu trudnoće, teško 3200 grama, koje je veliko za gestacijsku dob i nezrelo. Takvo novorođenče vjerojatno potječe iz trudnoće praćene dijabetesom pa nosi rizik za nastanak hipoglikemije i poteškoća disanja zbog nezrelosti pluća. Zbog nezrelosti svih fizioloških i metaboličkih funkcija, kasna nedonoščad ima veći rizik od obolijevanja i smrtnosti nego donešena novorođenčad. Skloni su razvoju hipoglikemije, respiracijskom distresu, apnejama, žutici ili poteškoćama s hranjenjem. Tijekom prvih mjesec dana nakon poroda, kasna nedonoščad se često hospitalizira zbog veće učestalosti žutice, poteškoća s hranjenjem, dehidracije i infekcija, u odnosu na donošenu novorođenčad.

Pristup kasnom nedonoščetu, ukoliko je uredne vitalnosti, ne razlikuje se od pristupa terminskom novorođenčetu.

1.7. Medicinske posljedice prijevremenog porođaja

Medicinske komplikacije mogu utjecati na nedonošče i prouzročiti dugoročne posljedice. Mlađa nedonoščad vjerojatno će naići na više medicinskih problema nego djeca koja su rođena bliže svom terminu.

Također je vrlo važno napomenuti kako se dijete najvjerojatnije neće susresti s većinom poteškoća.

Zbog nezrelosti organa, nedonošeno dijete je mnogo neotpornije i brže podliježe različitim infekcijama (3). Respiratorni sistem je anatomski i sustavno nezreo. Pluća su nedovoljno izgrađena, alveole slabije razvijene, oskudno je razvijeno elastično tkivo, prsni koš je uzak, malen i jače savitljiv. Respiratorna muskulatura je slaba pa su i ventilacije pluća loše i nedovoljne. Centar za disanje u produženoj moždini slabije je razvijen i nezreo, a prema tome i slabije osjetljiv na vanjske, kemijske i druge podražaje. Upravo je uspostavljanje postnatalne respiracije, koja dovodi do bitnih promjena u cirkulaciji, neophodno za preživljavanje novorođenčeta u prvim satima po porodu i ima velike posljedice za kasniji uredan razvoj djeteta.

Nedonoščad je u mnogo većoj mjeri ugrožena perinatalnim oštećenjima mozga i upravo se iz toga razloga kod takve djece u kasnijem razvoju razvijaju oštećenja u obliku cerebralne paralize, poremećaja motorike, senzornih i mentalnih funkcija (3).

1.7.1. Apneja

Kao apneja, označava se prestanak disanja u trajanju duljem od 20 sekundi, pri čemu nastaju cijanoza i bradikardija.

Apneja je vrlo česta pojava u nedonošene djece: viđa se u 50% nedonoščadi s gestacijom kraćom od 31 tjedna, a u 10% nedonoščadi gestacije od 31 do 35 tjedana (2). Epizode apneje u nedonoščeta ne treba zamijeniti s kraćim prekidima disanja koji traju manje od 20 sekundi, u okviru fenomena periodičkog disanja nedonoščeta, uz koje nema ni promjene boje kože ni bradikardije. Periodično disanje je normalna benigna pojava u nedonošene djece koja postupno nestaje kad nedonošče dosegne 36 tjedana gestacijske dobi.

Apneja u novorođenčeta može biti centralna, s potpunim prestankom micanja prsnog koša i dijafragme, ili opstruktivna zbog zatvaranja dišnih putova, pri čemu postoje inspiratorni pokreti prsnog koša, ali bez protoka zraka.

1.7.2. Krvarenje u središnji živčani sustav

Krvarenja u mozak se javljaju u različitim područjima mozga, a nastaju zbog nezrelosti krvnih žila (2). Vrsta i učestalost krvarenja ovise o gestacijskoj dobi. Stoga, što je gestacijska dob manja, to je veća učestalost krvarenja.

Uzroci su:

1. *hipoksija* (zbog asfiksije, respiratorne insuficijncije),
2. *mehanička ozljeda* pri prolasku kroz porodni kanal (1,2).

Postoje četiri stupnja krvarenja:

1. *Krvarenje prvog stupnja* je lokalizirano na tzv. germinativni matriks (najčešće mjesto gdje se krvarenje javlja).
2. *Krvarenje drugog stupnja* prodire u moždane komore, ali ih ne širi.
3. *Krvarenje trećeg stupnja* nastaje ako krv u većoj količini prodre u moždane komore, uzrokujući njihovo širenje.
4. *Krvarenje četvrtog stupnja* nastaje prodorom krvi iz moždane komore u moždano tkivo.

Krvarenja I. i II. stupnja nazivaju se i nekomplikiranim krvarenjima, dok su ona III. i IV. stupnja komplicirana te se manifestiraju znatnijim strukturalnim promjenama moždanog tkiva i poremećajima u neurološkom razvoju djece.

1.7.3. Ductus Botalli

Ductus Botalli, ili arterijski kanal, u fetalnom životu vodi krv iz plućne arterije u aortu, budući da su pluća u to vrijeme funkcionalno inaktivna. Nakon rođenja dolazi do spontanog zatvaranja.

Kod nedonoščadi, zatvaranje ponekad izostane te otvoreni Ductus Botalli remeti normalan protok krvi kroz pluća (dolazi do prevelikog protjecanja krvi kroz pluća, što

ometa dijete u oporavku, otežava odvajanje od respiratora, zamara pri hranjenju, srce mora pumpati veću količinu krvi...) (2).

Otvoreni duktus je jedna od češćih prirodnih srčanih mana (9 – 12%) (2). Češći je u djevojčica nego u dječaka. Kako bi se duktus zatvorio, važno je poduzeti neke terapijske korake: smanjiti unos tekućine, primijeniti diuretike, lijekove za pojačanje rada srca, ali i lijekove koji dovode do zatvaranja samog duktusa. Ako se na ovaj način ne uspije duktus zatvoriti, iduće rješenje je operativno.

1.7.4. Sindrom respiratornog distresa (RDS)

Kada se dijete rodi prerano, većina je njegovih organa dovoljno razvijena za život izvan maternice, iako ponekad s nekim poteškoćama. Ipak, tijekom gestacije, pluća se jako kasno razvijaju i vjerojatno je da će nedonošće imati problema s disanjem. Uobičajeni problem s disanjem koji može pogoditi nedonošće je sindrom respiratornog distresa. U prošlim vremenima, to je bio puno ozbiljniji problem nego danas. Zahvaljujući napretku u medicini, nedonoščad s poteškoćama u disanju danas ima veće šanse za preživljavanje.

Uzrok. Unutar maternice dijete ne diše plućima jer pluta u amnionskoj tekućini. Prilikom rođenja, od pluća se očekuje da naprave nešto vrlo važno, isprazne tekućinu i udahnu veliku količinu zraka, apsorbiraju kisik iz zraka i proslijede ga u krvotok.

Kako bi pluća mogla normalno obaviti ovaj posao, ona trebaju surfaktant, tekućinu koja se proizvodi u plućima. Pluća su spužvasta i mokra, a surfaktant održava površinu alveola da ne bude previše mokra. Bez surfaktanta, alveole su previše mokre da bi se mogle dobro napuhati kada dijete udahne i ispuhati se kada izdahne. Kada se unutrašnjost alveola zalijepi kao ispuhani mokri balon, treba puno energije da bi ih se ponovo napuhalo. Tada disanje postaje jako naporno i većina nedonoščadi nema dovoljno energije da bi se dugo borila s tim, te uskoro upadne u respiratorni distres.

Liječenje. Dijete koje je rođeno samo nekoliko tjedana prerano, s blažim respiratornim distresom, često treba dodatni kisik tek nekoliko dana. Dijete s umjerenim sindromom

može trebati stalni pozitivni pritisak zraka neko vrijeme. Onoj djeci koja su rođena dosta prerano, s teškim oblikom sindroma, potreban je ventilator nekoliko dana ili tjedana, a može mu se dati i nekoliko doza umjetnog surfaktanta (3).

Stres rođenja i postporođajni život stimuliraju djetetova pluća da počnu proizvoditi surfaktant 3 do 4 dana nakon rođenja i tada se njegovo disanje popravlja. Dijete koje je bilo pod velikim stresom u maternici prije rođenja rađa se sa zrelijim plućima i postoji manja vjerojatnost da će imati taj sindrom. Tokolitici i steroidi također ubrzavaju razvoj pluća kod djeteta.

1.7.5. Plućni intersticijski emfizem (propuštanje zraka)

Ova komplikacija često je povezana sa sindromom respiratornog distresa. Kada je dijete priključeno na ventilator, zrak se utiskuje u njegova pluća. Pluća nedonoščadi jako su krhka i ovaj pritisak zraka može prouzročiti prsnuće dijela sitnih zračnih mjehurića (alveola) (3). Ako dosta alveola prsne, zrak može prodrijeti izvan pluća i ostati zarobljen u drugim tkivima unutar prsne šupljine te utjecati na sposobnost pluća i srca da naprave svoj posao. Propuštanje zraka može se dogoditi i kada djetetovo samostalno disanje nije usklađeno s disanjem ventilatora.

Postoje različiti nazivi za ovaj problem, ovisno o tome gdje je zrak zarobljen:

➤ *Pneumomediastinum*

Zrak je zarobljen unutar prsa, ali ne utječe na funkciju pluća i srca.

➤ *Plućno interstinalni emfizem*

Zrak je zarobljen u tkivima koja daju potporu tkivima pluća.

➤ *Pneumopericardium*

Zrak je zarobljen u membranama koje okružuju srce.

➤ *Pneumotoraks*

Zrak je zarobljen između pluća i prsnog koša.

1.7.6. Žutica u nedonoščeta

Fiziološka žutica novorođenčeta posljedica je nekoliko uzroka (nezrelost enzimskih sustava jetre, povećana masa eritrocita, skraćen životni vijek eritrocita, usporeno pasaža kroz crijevo). Kako su nedonoščad ugrožena zbog svoje fiziološke nezrelosti, uzroci su izraženi u jačem obliku.

Kod nedonoščadi hiperbilirubinemija u serumu doseže maksimum od 170 do 205 $\mu\text{mol/L}$ između 4. i 5. dana života, a vraća se na normalu, ispod 35 $\mu\text{mol/L}$, tek za 3 - 4 tjedna, dok vidljiva žutica nestaje do kraja drugog tjedna života. Žutica postaje klinički vidljiva kada koncentracija bilirubina prijeđe 85 - 120 $\mu\text{mol/L}$ (12).

1.7.7. Anemija

Do anemije dođe kada broj crvenih krvnih stanica u krvi padne ispod normalne razine. Crvena krvna zrnca nose kisik u sve dijelove tijela. Ako dijete nema dovoljno kisika, lako će se umoriti, neće dobivati na težini i može imati poteškoće s disanjem.

Većina nedonoščadi postane anemična u nekom trenutku svog boravka na jedinici intenzivnog liječenja te na kraju dobije dodatak željeza kako bi se pomoglo njihovu tijelu u bržem stvaranju crvenih krvnih stanica.

Sva djeca prolaze kroz period kada im padne razina krvnih zrnaca i njihovo ih tijelo treba proizvoditi sve više. Kod djece rođene na termin, to se događa s 2 do 3 mjeseca života, ali kod nedonoščadi to se događa ranije, obično 4 do 8 tjedana nakon rođenja. I dok djeca rođena na termin nemaju problema s proizvodnjom novih crvenih krvnih zrnaca, nedonoščad teško stvara nove stanice.

Praćenje anemije. Razina željeza u krvi mjeri se pomoću dva testa, hemoglobina i hematokrita (3). Hematokrit je postotak tekuće krvi koji je napravljen od crvenih krvnih stanica. Normalne su vrijednosti između 35 i 65%. Hemoglobin je dio crvenih krvnih stanica koje nose kisik obično je u rasponu od 10 – 17 miligrama u decilitru (mg/dl).

1.7.8. Retinopatija nedonoščadi

Retinopatija nedonoščadi je poremećaj razvoja krvnih žila mrežnice (2). Stariji je naziv retrolentalna fibroplazija, a potječe iz vremena kad se bolest uočavala tek u kasnim, završnim fazama. To je bolest u čijem su nastanku sigurno prisutna dva odlučna, ali ne i jedina čimbenika. To su stupanj nezrelosti i visok parcijalni tlak kisika u retinalnim arterijama nastao terapijskom primjenom kisika. Pretpostavlja se da hiperoksija ($pO_2 > 13$ kPa) u arterijskoj krvi mrežnice nedonoščeta izaziva vazokonstrikciju s ishemijom na koju se nadovezuje bujanje novih krvnih žilica i njihov prodor u staklasto tijelo; sve je to praćeno edemom i krvarenjima u mrežnici te konačno fibrozom staklastog tijela i stvaranjem ožiljaka. U ranim fazama razvoja proces je reverzibilan, dok u završnoj fazi može dovesti do potpunog gubitka vida.

1.7.9. Cerebralna paraliza

Cerebralna paraliza rezultat je oštećenja mozga prije ili tijekom rođenja. Živci ili mišići koji su povezani s ozlijeđenim dijelom mozga ne rade dobro. Cerebralna paraliza može biti blaga i jedva primjetna ili može biti ozbiljnija slabost u rukama, nogama i mišićima lica koja utječe na sposobnost hodanja i druge normalne aktivnosti. Ekstremna nedonoščad ima određenu vjerojatnost razvoja cerebralne paralize. Istraživanja su pokazala da djeca rođena s manje od 1000 grama imaju vjerojatnost od 10% da razviju različite stupnjeve cerebralne paralize. Cerebralnu paralizu razvije samo 20% mikronedonoščadi (manje od 26 tjedana pri rođenju i težine manje od 750 grama).

Blagu cerebralnu paralizu teško je primijetiti u ranim mjesecima života. Očitija je kako dijete raste i ne postiže uspjehe u razvoju koje bi trebalo s obzirom na dob (3).

1.8. Njega nedonoščeta










Budući da velik dio perinatalne smrtnosti (oko 60%) otpada na novorođenčad malene rodne težine, a posebno na nedonoščad, razumljivi su naponi da se s jedne strane

spriječi prijevremeni porođaj, a s druge strane da se već rođenoj nedonoščadi osiguraju optimalni uvjeti koji će na najmanju moguću mjeru smanjiti i neutralizirati djelovanje činilaca povećane ugroženosti za tu skupinu djece (2). Vrlo ohrabrujući rezultati postignuti su udruženim djelovanjem liječnika opstetričara i pedijataru neonatologa u okviru perinatoloških radnih zajednica pri ustanovama za skrb o ugroženoj trudnoći i novorođenčadi. Nedonoščad se njeguje u regionalnim centrima, specijalnim bolničkim odjelima za ugroženu novorođenčad.

1.8.1. Apgar procjena

Bodovanje vitalnosti je uvedeno 1952. godine, a uvela ga je dr. Virginia Apgar. Standardni način procjene i dokumentiranja novorođenčeta odgovora na rađanje. Boduju se: boja, puls, refleksni odgovor, aktivnost (mišićni tonus) i respiratorni napor. Bodovanje se vrši u prvoj i petoj minuti nakon rođenja

Vrijednost svakog od ovih znakova ocjenjuje se pojedinačno ocjenom 0, 1 ili 2, a sve ocjene se zbrajaju, dajući uvid u stanje novorođenčeta. Vrijednosti Apgar testa su rangirane od 0 do 10, gdje je od 0 do 3 ocjena novorođenčeta rođenog u teškoj asfiksiji, od 4 do 6 vrijednost kod novorođenčeta sa slabije izraženim znacima asfiksije i od 7 do 9 znaci vrlo lake depresije kod novorođenčeta, a 10 je optimalna vrijednost. Većina zdrave donošene novorođenčadi dobivaju u prvoj minuti Apgar ocjenu 8 - 9 i u petoj minuti ocjenu 9 - 10. Međutim, taj zbroj najčešće nije moguće ostvariti kod nedonoščadi zbog fiziološki smanjenog mišićnog tonusa i slabijeg refleksnog odgovora te drugačije boje kože zbog slabije razvijenog potkožnog tkiva. Ipak, ovo nije uvijek pravilo, jer događaju se i slučajevi u kojima nedonošče ima visoku Apgar ocjenu. Potrebno je takvo dijete pomno pratiti u sljedećim minutama i satima kako ne bi došlo do nagle promjene stanja, što isto tako nije isključeno. Vrlo je važno znati da ovdje veliku ulogu igraju gestacijska dob i porođajna težina, jer što su ta dva faktora manja, to je prilagodba novorođenčeta na ekstrauterini život teža, a time i Apgar procjena niža.

	Score 0	Score 1	Score 3
Appearance			
Pulse	No pulse	<100/min	>100/min
Grimace			
Activity			
Respirations	No respirations	Weak, Slow	Strong Cry

Slika 3: Apgar procjena

Izvor: <http://www.rensbrankaert.nl/Manon/image/apgar%20score%20chart.jpg>

1.8.2. Inkubator

Inkubator je uređaj napravljen od prozirnog materijala, koji oponaša sredinu materice iz koje je novorođenče izašlo. Na inkubatoru se nalazi više prozorčića preko kojih se obavlja niz radnji, počevši od mijenjanja pelena pa do davanja terapije, hrane, obavljanja potrebnih pregleda, opipavanja abdomena, pregleda ekstremiteta, usne šupljine, refleksnih radnji. U inkubatoru je neutralna temperatura okoline, automatski se podešava kako se mijenja temperatura djeteta. Inkubator omogućava kontinuirano promatranje djeteta i uočavanje promjena.

Inkubator štiti dijete od infekcija, uz poštivanje higijenskih i aseptičnih postupaka u radu s djetetom, također olakšava postavljanje djeteta u određene položaje. Iako se inkubator uglavnom vezuje za prijevremeno rođenu djecu, u njega se smještaju i djeca koja nisu rođena prijevremeno, ali imaju problema sa adaptacijom na ekstrauterini život.

Vrlo je važna koncentracija kisika u inkubatoru te ona ne bi smjela biti veća od 40% jer postoji opasnost od hiperoksije, što može dovesti do retrolentalne fibroplazije, tj. retinopatije nedonoščadi. Iako od životne važnosti, značajnija pohrana kisika u

biološkom sustavu nije moguća. Od svih bjelančevina, hemoglobina je u tijelu najviše, no kisika ima samo za tri minute metabolizma u mirovanju. Neprekidna izloženost pluća kisiku može izazvati promjene u funkciji i dodatnu ozljedu plućnog parenhima. Normobarična hiperoksija vodi klinički poznatoj ozljedi očiju kod novorođenčadi i pluća bez obzira na dob.

Retinopatija nedonoščadi, prematura retinopatija ili retrolentalna fibroplazija je bolest mrežnice koja pogađa nedonoščad. Smatra se da je uzrokovana dezorganiziranim rastom retinalnih krvnih žila koje svojim uraštanjem u staklovinu dovode do ožiljkavanja mrežnice i konačno do njezinog odvajanja. Ova bolest može biti blaga i spontano zacijeliti, ali u najtežim slučajevima vodi sljepoći. Sva nedonošena djeca imaju veći rizik za razvoj ove bolesti, a niska porođajna težina je dodatni rizični faktor. Toksičnost samog kisika, kao i relativna hipoksija nedonoščadi, doprinose razvoju premature retinopatije.

1.9. Prehrana nedonoščadi

Optimalna prehrana nedonoščeta jedan je od najvažnijih čimbenika preživljavanja i kvalitete budućeg života te djece. Cilj prehrane nedonošenog djeteta je, ne samo zadovoljavanje dnevnih fizioloških potreba energije, nego i postizanje velike brzine rasta koju bi plod bio ostvario intrauterino uz fiziološku transplacentarnu parenetarlnu prehranu. Osobitosti probave karakteriziraju mali volumen želuca, nedovoljna sekrecija gastrointestinalnih hormona i ograničena sposobnost probavljanja i resorpcije hranjivih sastojaka kroz crijevnu sluznicu zbog čega se u ishrani VLBW i ELBW nedonoščadi koriste posebno prilagođene mliječne formule (7).

Prehranu nedonoščeta općenito karakterizira slabiji refleks sisanja koji je, kod novorođenčadi porođajne težine manje od 1800 grama i gestacijske dobi manje od 32 tjedna trudnoće, najčešće odsutan. Slaba usklađenost refleksa gutanja, sisanja i disanja stvara opasnost od aspiracije progutanog mlijeka, što je kod nedonoščadi niske, veoma niske i izrazito niske porodne mase razlog hranjenju putem gastrične sonde.

Tehnika prehrane odabire se individualno za svako dijete. Koordinacija sisanja, gutanja i disanja javlja se između 32. i 34. tjedna gestacije pa se novorođenčad rođena s težinom manjom od 1.800 g najčešće hrani putem gastične sonde, a ona veće rodne težine, ako je u dobroj kondiciji, na bočicu. Ako su bolesna ili manje zrela, i ona se hrane na sondu, da se spriječi aspiracija i sačuva energija.

Enteralno hranjenje na sondu može biti:

- *Kontinuirano gastično ili transpilorično* (vrh sonde je u duodenumu ili jejunumu).
 - *Diskontinuirano gastično u bolusu* (tj. na obroke) svaka 2 – 3 sata.
- Preporučuje se u slučajevima dispneje ili usporenog pražnjenja želuca.

1.9.1. Broj i volumen obroka

Postoji bezbroj mogućnosti rasporeda i volumena pojedinih obroka u ovisnosti o zrelosti, tjelesnoj težini i kliničkom stanju djeteta. U prvim se obrocima daje izotonična otopina glukoze, da bi se već nakon nekoliko sati prešlo na, u početku razrijeđeno (20kcal/100mL), a poslije sve gušće mlijeko, dok se ne dosegne normalna gustoća majčina mlijeka (67kcal/100mL) (2).

Počinje se s malim volumenom obroka, npr. s 2 mL u djeteta ispod 1.000 g ili 4 mL u djeteta oko 1.500 g, svaka dva sata, uz postupno povećanje volumena i razmaka između pojedinih obroka.

1.9.2. Dnevne potrebe

U usporedbi s donošenim novorođenčetom, razlikuju se samo u nekim pojedinostima. Nedonoščad treba više proteina na kg tjelesne mase od donošenog novorođenčeta: 3 – 4 g/kg na dan je količina koja se danas obično preporučuje (2). Zbog toga se, s obzirom na nisku koncentraciju proteina u majčinu mlijeku, teško može zadovoljiti dnevna potreba nedonoščeta za proteinima. Zbog potreba brzog rasta, ni

količina kalcija, fosfata, natrija i kalija, kao i drugih minerala u majčinu mlijeku također nije dovoljna.

1.9.3. Vrsta hrane za nedonošče

U posljednje se vrijeme velika pažnja pridaje prednostima prehrane nedonoščeta mlijekom vlastite majke, budući da je utvrđeno da mlijeko majke koja je rodila prije termina sadržava u prvim danima i tjednima veće koncentracije proteina, natrija i kalija, uz podjednake količine kalcija i fosfata te nešto manje količine laktoze i masti, u usporedbi s mlijekom majki koje su rodile na termin (2). No, sastav i količina mlijeka prijevremeno rođena djeteta vrlo su varijabilni i nepredvidivi pa treba obično dopuniti posebnim adaptiranim industrijskim preparatima na bazi kravljeg mlijeka, namijenjenim samo prehrani nedonoščadi.

Danas postoje dva tipa prehrambenih proizvoda:

- *Adaptirani mliječni pripravci* – dovoljna i potpuna hrana za tu kategoriju djecu. U njima je koncentracija proteina i minerala veća nego u preparatima za donošenu novorođenčad.
- *Pojačivači majčina mlijeka* – služe kao dopuna prirodnoj prehrani nedonoščeta izdojenim majčinim mlijekom. Sadržavaju određenu količinu proteina, ugljikohidrata u obliku oligosaharida kukuruznog sirupa i minerale koji se dodaju majčinu mlijeku za prehranu nedonoščadi.

1.9.4. Majčino mlijeko

Tijekom prvih tjedana života nedonoščeta, liječnici i sestre napraviti će sve što mogu kako bi pomogli djetetu da pravilno raste i razvija se. Ipak, postoji nešto jako važno što majka može pružiti svom djetetu – svoje mlijeko. Kada je dijete rođeno prerano, ne uspije dobiti sve hranjive tvari koje većina djece dobiva preko placente u kasnim mjesecima trudnoće. Majčino mlijeko daje djetetu te hranjive tvari, ali i mnogo više od toga.

Prednosti majčinog mlijeka:

Izgrađuje bistriji mozak. Djetetov mozak raste brže u zadnjem tromjesečju trudnoće nego u bilo kojem drugom razdoblju života. Mozak nedonoščeta u 28. tjednu udvostručuje svoju težinu sljedećih osam tjedana. Kritični rast mozga nastavlja se nakon rođenja i majčino mlijeko daje mu posebne hranjive tvari koje su potrebne kako bi se izgradio (3). Nekoliko istraživanja o majčinu mlijeku tijekom proteklih desetljeća pokazalo je da dojena djeca izrastu u pametnija, što je posebno izraženo kod nedonoščadi (3).

Priroda je učinila svoje i mlijeko majki nedonoščadi sadrži veće količine hranjivih tvari koje nedonoščad treba od mlijeka majki djece rođene na termin. Također su istraživanja pokazala da je prijevremeno mlijeko bogatije:

- kalorijama,
- masnoćama,
- bjelančevinama,
- bijelim krvnim stanicama,
- imunoglobulinima,
- cinkom,
- kalcijem,
- fosforom (3).

Pomaže nedonoščadi u rastu. U mlijeku majki nedonoščadi postoje veće količine mnogih hranjivih tvari koje pomažu njihovoj djeci da rastu, posebno masnoća, bjelančevina i kalorija. Majčino mlijeko bogato je različitim faktorima rasta, kao što su faktori rasta kože, inzulinu sličan faktor rasta i faktor rasta živčanog sustava (3). Svi oni pomažu vitalnim tkivima i organima, posebice mozgu, plućima, crijevima, živčanom sustavu i koži. Osim toga, kontakt kožom na kožu, maženje i bliskost, koji su dio dojenja, pomažu nedonoščadi da ostanu mirna i organizirana, a manje stresa znači više energije posvećene rastu i razvoju.

Štiti od infekcije. Jedan od najvažnijih razloga zašto dojiti nedonošče upravo je sposobnost majčina mlijeka da zaštiti dijete od infekcije. Nakon rođenja sva djeca dobiju dvije vrste bacila, neke potencijalno štetne i neke ljekovite, koji uđu u crijeva i

ondje se nastane. Postoji stalno nadmetanje između koncentracije zdravih i štetnih bakterija. Ljekovite bakterije pomažu držati štetne pod kontrolom. Različite tvari u majčinu mlijeku potiču rast ljekovitih bakterija, posebno laktobakterija. Majčino mlijeko bogato je bjelančevinama koje ubijaju bacile, imunoglobulinima. Imunoglobulin A oblaže djetetova nezrela crijeva kao zaštitna boja. Zadivljujuće je to što je mlijeko majki nedonoščadi dva puta bogatije s IgA – om nego terminsko mlijeko (3).

Tablica 1: Majčino mlijeko – savršeno za nedonoščad, prednosti

Izvor: Sears, W., Sears, R., Sears, J., Sears, M., Njega i zdravlje nedonoščadi, Mozaik knjiga, Zagreb, 2014.

Problemi nedonoščadi	Majčino mlijeko kao lijek
Usporeni rast	Ima više bjelančevina, masnoća i kalorija
Podložnost infekcijama	Ima veće količine pojačivača imuniteta i boraca protiv infekcije
Nezrela probava	Lakše je probavljivo
Uznemirenost	Opušta dijete
Anemija	Daje bolju krv
Konstipacija	Ima laksativni učinak
Upala crijeva	Štiti od upale crijeva
Ubrzani rast mozga	Sadrži posebne hranjive tvari koje pomažu rastu mozga
Slabije kosti	Daje snažnije kosti

1.10. Testovi i postupci za praćenje napretka i procjenu komplikacija

➤ *Ultrazvuk mozga*

Isto kao i tijekom trudnoće, nedonoščadi se radi ultrazvuk mozga. To je bezbolan i neinvazivan pregled. Sonda ultrazvučnog aparata stavi se na djetetovo meko područje na vrhu glave (fontanele) kako bi se vidjela slika mozga. Ultrazvukom se provjerava moguće krvarenje ili otjecanje u mozgu.

➤ *Rentgenske snimke*

Nedonoščadi se obično snimi nekoliko rentgenskih snimki pluća i abdomena. Svaka je rentgenska snimka samo sitna količina zračenja i ne ostavlja neposredne ni dugoročne posljedice nakon tako kratke ekspozicije.

➤ *Lumbalna punkcija*

Ovaj se test radi kako bi se utvrdilo ima li dijete meningitis. Ne radi se svoj djeci.

➤ *Ehokardiogram*

Ultrazvučni pregled srca. Bezbolan i neinvazivan, a obavlja se kako bi se utvrdilo ima li srce određene defekte i kakva mu je funkcija. Također se ne radi svoj djeci.

➤ *Elektrokardiogram (EKG)*

U ovom testu elektrode se zalijepe na djetetova prsa i mjeri se električna aktivnost srca kako bi se procijenila srčana funkcija. Test je bezbolan i neinvazivan.

➤ *Elektroencefalogram (EEG)*

U ovom testu ispituje se električna aktivnost središnjeg živčanog sustava kako bi se procijenilo ima li dijete napadaje. Elektrode se zalijepe na djetetovu glavu i mjeri se aktivnost kada je dijete opušteno i mirno. Također se ne radi svoj djeci.

➤ *Pneumogram ili istraživanje spavanja*

To je neinvazivna i bezbolna metoda koja se radi kako bi se procijenilo ima li dijete razdoblja apneje. Tijekom spavanja kontinuirano se mjeri djetetov srčani ritam, disanje i koncentracija kisika u krvi.

1.11. Najčešće korišteni lijekovi u jedinici za intenzivno liječenje

➤ *Antibiotici*

Najčešće su korišteni ampicilin, gentamicin, vankomicin, cefaleksin i meropenem. Često se koriste dva antibiotika zajedno zbog boljeg tretmana. Daju se intravenski.

➤ *Antacidi*

Najčešći su zantak i cimetidin. Koriste se dok dijete dobiva totalnu pareneteralnu prehranu kako bi se smanjile kiseline u trbuhu. Koriste se također i kod djece koja imaju gastroezofagealni refluks.

➤ *Steroidi*

Koriste se povremeno kada je dijete kritično bolesno ili ekstremno uzemireno. Ako se primjereno koriste, jako su sigurni i njihova korisnost mnogo je veća od rizika.

➤ *Diuretici*

Lasix je najuobičajeniji. Oni povećavaju izlučivanje urina kako bi dijete, koje je uzelo previše tekućine, eliminiralo višak.

➤ *Relaksatori mišića*

U Hrvatskoj se koriste samo kod operirane djece i djece na strojnoj ventilaciji dormicum i fentanil.

➤ *Lijekovi protiv bolova*

Najčešće se koristi fentanil kako bi olakšao nelagodu invazivnoga intenzivnoga liječenja i dopustio djetetu da se odmara i čuva energiju.

➤ *Sedativi*

Luminal natrij se kod nas koristi kao antikonvulziv i sedativ. On opušta dijete tijekom invazivnog intenzivnog liječenja i kod bolnih procedura.

➤ *Lijekovi za srce*

Dopamin i dobutamin najčešće se koriste kako bi podigli djetetov krvni tlak kada srce ne funkcionira dobro.

➤ *Lijekovi za apneju*

Aminofilin je lijek koji se daje preko periferenog venskog puta kako bi se prevenirale epizode apneje. Teofilin je sličan i daje se na usta.

1.12. Razvoj i ponašanje nedonoščeta s obzirom na dob

Nedonoščad se razvija drugačije od djece rođene na termin. Ponašanje djeteta, odgovaranje na podražaj, pokret, sposobnost druženja i plač mijenjaju se kako ono raste (3). Važno je znati stupanj razvoja djeteta kako bi se moglo odgovoriti na njegove jedinstvene potrebe. Jako sitna nedonoščad neće podnijeti puno stimulacija, možda čak nikakvu. Starija nedonoščad voli nježno dodirivanje.

Izrazito nedonošena novorođenčad. Dijete rođeno prije 26. tjedna gestacije ima ekstremno nezreo živčani sustav i vjerojatno neće pokazivati mnogo odgovora na podražaje. Iako izrazito nedonošena novorođenčad loše pokazuje odgovore na podražaje, vrlo često mogu imati negativan odgovor. Rad srca, krvni tlak, razina kisika i temperatura mogu varirati (što ukazuje na stres) kada ih se pomiče, dodiruje ili previše stimulira na bilo koji način.

Ekstremno nedonošena novorođenčad. Djeca rođena između 26. i 29. tjedna gestacije pokazuju više spontanih pokreta i reakcija na podražaje. Provede većinu vremena spavajući, ali se bude nakratko i čak otvore oči. Mogu vidjeti kontraste svjetla i tame, ali ne mogu se fokusirati na dalje od nekoliko centimetara. Ekstremna nedonoščad čuje, no ona nasumično pokazuje odgovore na zvukove i čak se i ne prenu svaki put na glasne zvukove. Osjetilo mirisa također im nije dobro razvijeno. Ekstremna nedonošena novorođenčad neće plakati, ali na njima se mogu primijetiti znakovi nelagode i uzbuđenja, kao što su promjene u položaju i boji tijela, promjene u disanju ili srčanom ritmu, štucanje, izvijanje leđa i nekoordinirani pokreti rukom. Povremeno se ova nedonoščad spontano rasteže ili otvara i zatvara šaku, siše prste.

Umjereno nedonošena novorođenčad. Dijete između 30. i 34. tjedna gestacije slično je djeci rođenoj na termin, samo manje. Ova djeca se više miču jer je njihov živčani sustav zreliji, premda su njihovi pokreti nekoordinirani i slučajni. Djetetov stisak je jači te može micati glavu s jedne na drugu stranu. Ono plače, češće je budno, s razdobljima budnosti od nekoliko minuta.

Kasno nedonošeno novorođenče. Djeca rođena između 35. i 37. tjedna gestacije, posebno teža od 2500 grama, imaju zrelija pluća i živčani sustav te često ne trebaju ići

na jedinicu intenzivnog liječenja. Većina ove djece će se micati, plakati, otvarati oči, rado sisati i imati dulja razdoblja budnosti. Mogu boraviti u toplom krevetiću.



Slika 5: Kasno nedonošče u toplom krevetiću

Izvor: Klinika za ženske bolesti i porode, Odjel neonatologije

1.13. Neurorizičnost i prematuritet

U razvijenim zemljama, svako deseto dijete je neurorizično. Od sto neurorizične djece, oko osamdeset se razvija uredno, što je ujedno znak da neurorizični čimbenici, iako su bili prisutni, nisu štetno utjecali na razvoj djeteta.

Prerano rođena djeca ubrajaju se u neurorizičnu skupinu djece zbog:

- niske porođajne mase,

- APGARA manjeg od 7,
- krvarenja u mozgu,
- hipoksije (nedostatka kisika) (10).

Sam pojam "neurorizika" upućuje na mogućnost pojave određenih razvojnih poteškoća. Zdravstvene posljedice čak je i liječnicima teško predvidjeti, dok su dugotrajne prognoze vrlo nezahvalne zbog činjenice da se poneke poteškoće počnu izražavati tek u predškolskoj ili školskoj dobi. Ako budu prepoznate na vrijeme, neke blaže posljedice - kao što su slaba koordinacija, koncentracija, teškoće učenja - pravilnom i pravovremenom reakcijom mogu biti uspješno prevladane. Stoga je neizmjereno važno pratiti razvoj prerano rođene djece tijekom cijeloga ranog djetinjstva, sve do polaska u školu.

Najvažniji simptomi rizika su:

- zaostajanje glave kada se dijete povlači iz ležnog položaja,
- nemogućnost oslobađanja dišnih putova u novorođenčeta, a i kasnije nemogućnost odizanja glavice,
- čvrsto zatvorene šakice s palčevima u šakama,
- prilikom postavljanja na noge u stojeći stav oslanjanje na nepuna stopala s ili bez križanja nogu,
- kruto ispružene ili savijene ručice i nožice,
- mlitava beba,
- izostanak rotacije s trbuha na leđa i obrnuto u dobi od 5-6 mjeseci,
- nemogućnost samostalnog stajanja i hoda u dobi od 10-14 mjeseci (13).

Neurorizičnu djecu potrebno je rano prepoznati i razvrstati u visoko ili niskorizičnu grupu i tada postaviti smjernice za dalju obradu, praćenje i rehabilitaciju.

Neurorizična djeca imaju anamnestičke i/ili kliničke čimbenike rizika za rano oštećenje mozga. *Anamnestički:* komplikacije, stanja ili bolesti tijekom trudnoće, poroda ili neposredno poslije poroda. *Klinički:* sindrom iritacije, apatije, distonije, spasticiteta i hipotonije.

2. CILJ

Cilj rada bio je prikazati primaljsku skrb nedonošenog djeteta, ukazati na ulogu primalje u pravovremenom prepoznavanju komplikacija i njihovom rješavanju. Također je cilj bio i prikazati osobitosti nedonoščadi s posebnim naglaskom na posljedice prijevremenog poroda.

3. RASPRAVA

Prijevremeni porođaj u trenutku prekida fine procese pripreme za roditeljstvo i spontane osjećaje radosti zbog dobivanja potomka. Zadovoljstvo i sreću zamjenjuje bojazan za zdravlje i život djeteta. Roditelji neprestano provjeravaju što se s djetetom događa, sa strepnjom gledaju kako se razvija i vesele se svakom gramu koji dobiva na težini.

U Hrvatskoj se, prijevremeno godišnje rađa oko 2000 djece. Dijete se smatra nedonoščetom ako je došlo na svijet prije navršenih 37 tjedana trudnoće, dakle tri tjedna prije redovnog termina. Moguće je da se rodi čak i nekoliko mjeseci prerano. Ako se rodi već nakon 21. tjedna trudnoće, naći će se u vrlo nepovoljnim uvjetima i bez vrlo intenzivne stručne pomoći neće moći preživjeti.

Nedonošenost sama za sebe nije bolest. Ipak, prerano rođenje postavlja velike izazove za svaki dio osjetljivog djetetova tjelesnog sustava. Cilj njege za nedonošče je što bolje oponašati uvjete koje bi ono imalo u maternici, da je ostalo ondje do termina (3). Opskrba djeteta kisikom i hranom najveći je izazov. U maternici se opskrbljivalo kroz pupčanu arteriju, direktno u krvotok i pluća, a crijeva mu nisu trebala.

Nedonošena djeca sačinjavaju skupinu vitalno ugrožene novorođenčadi koja se smješta u jedinice za intenzivno liječenje. Fizičko okruženje u kojem se nedonoščad njeguje i liječi utječe na ishod njihova liječenja. Jedinice intenzivne njege za nedonoščad trebaju biti posebno dizajnirane, dobro opremljene i dovoljno velike. Jako je važna obučenost, broj i motiviranost osoblja efikasno organiziranog u timski rad. Poželjno je smanjiti količinu podražaja na nerazvijeni mozak, a to je moguće ako se smanji jačina svjetla i zvučnih signala u odjelima. Njegu i hranjenje djece poželjno je individualizirati i provoditi prema individualnom planu prilagođenom ritmu svakog djeteta, jer to umanjuje stres.

Medicinske komplikacije mogu utjecati na nedonošče i prouzročiti dugoročne posljedice. Mlađa nedonoščad vjerojatno će naići na više medicinskih problema nego djeca koja su rođena bliže svom terminu.

3.1. Primaljska skrb nedonoščeta

Primalje imaju vrlo velik broj važnih zadataka koje rade u unaprijed određenim pravilnim intervalima i sve što primijete, kao što su rezultati testova, zapisuju u djetetovu povijest bolesti. Iz te povijesti bolesti liječnik i ostalo osoblje mogu dobiti brzu informaciju o tome kakvo je stanje djeteta (osim samoga gledanja u dijete). Primalja, kao nesebično važan član tima, dužna je pripremiti sav potreban materijal i pribor za prihvrat nedonoščeta: stetoskop, stol za reanimaciju s grijačem i izvorom svjetla s gornje strane, izvor kisika i komprimiranog zraka s odgovarajućim ventilima i mjeračima protoka tlaka, balon za umjetnu ventilaciju, maske, laringoskop, endotrahealne tubuse, oralni aspirator, orogastrične ili nazogastrične sonde, pupčani kateter, lijekove, štrcaljke i igle, rukavice, sterilne pelene.

Neinvazivne metode nadzora

Primalja procjenjuje stanje nedonoščeta promatranjem:

- boje kože i sluznica,
- odizanja grudnog koša na oba plućna krila,
- auskultacije,
- tjelesne temperature (kutano mjerenje),
- stanja svijesti - reakcija novorođenčeta.

Neinvazivni monitoring uključuje mjerenje:

- pulsa,
- disanja,
- krvnog tlaka.



Slika 4: Monitoring

Izvor: Klinika za ženske bolesti i porode, Odjel neonatologije

➤ *Respiratorni status*

Važna je mjera u prepoznavanju respiratornih poremećaja i može upozoriti na progresiju poremećaja u kritičnom stanju:

- tahipneju (ubrzano disanje, iznad 80/min)
- bradipneju (usporeno disanje, ispod 30/min)
- dispneju (otežano disanje – korištenje pomoćne respiratorne muskulature, uvlačenje sternuma ili interkostalnih prostora).

➤ *Neurološki status*

Važan je pokazatelj djetetovog općeg stanja. U budnom i opuštenom stanju u novorođenčeta prevladava fleksija, dok su asimetrično držanje, mlohavost i opistotonus (uvijanje leđa i vrata) uvijek patološki znakovi.

Bitno je pratiti stanje svijesti, faze budnosti i spavanja, plač, reakciju na bol te eventualne konvulzije u budnom stanju.

➤ *Kardiološki status*

Odmah po smještaju u inkubator, svako novorođenče se priključuje na kardiorespiratorni monitor koji daje osnovne, ali vrijedne podatke o srčanoj aktivnosti:

- brzini otkucaja srca,
- ritmu rada srca (pojava aritmija).

➤ *Bubrežna funkcija i ravnoteža tekućine i elektrolita*

O nezreloj funkciji bubrega puno govori i prisustvo edema (generalizirani ili lokalizirani).

Bitno je bilježiti unos svih tekućina (intravenozne tekućine, oralni unos tekućine) kao i bilježiti sve izlučevine (diureza, stolica, drenaža).

Invazivne metode nadzora

➤ **Arterijski tlak**

Može se pratiti invazivno ili neinvazivno. U neonatologiji, za centralni arterijski pristup, najčešći i najbolji izbor je arterija umbilikalis, a rjeđe arterija femoralis ili radijalis. Kod stanja šoka ili kod životno ugrožavajućih stanja indicirano je uvođenje arterijskog katetera te invazivno i kontinuirano mjerenje tlaka. Arterijski kateter omogućava kontinuirano mjerenje arterijskog tlaka, uzimanje krvi za analizu plinova u krvi i ostalih pretraga.

➤ **Centralni venski tlak**

On je pokazatelj volumena cirkulirajuće krvi u odnosu na snagu kontrakcije srca, kapacitet srčane pumpe i vaskularne mreže. Mjeri se pomoću postavljenog katetera u gornju šuplju venu. Mjerenje može biti otežano zbog nemira novorođenčeta, kod novorođenčadi na strojnoj ventilaciji itd. Za vrijeme mjerenja centralnog venskog tlaka isključuju se sve infuzijske otopine osim

potporne terapije. Centralni venski kateter može poslužiti i za infuziju vazoaktivnih lijekova, infuziju hipertoničkih otopina, za brzu infuziju velike količine tekućine i za uzimanje uzoraka krvi za pretrage.

3.2. Ispravno postupanje s nedonoščetom

Ispravno postupanje s djetetom (baby handling) vrlo je koristan materijal, kojim bi bilo uputno da se služe roditelji sve djece, a posebno neurorizične, u koju dakako spadaju i nedonoščad (9). Ispravnim se postupcima potiče normalan razvoj djeteta te eliminiraju sekundarni štetni čimbenici okoline.

- **Podizanje.** Dijete se ne smije podizati iz ležećeg položaja tako da se podmetne ruka ispod njegove glavice i guze, nego je pravilno dijete zarotirati preko svoje ruke na stranu. Ruku valja položiti između njegovih nožica i držati rame na onoj strani na koju će se dijete okrenuti. Gornju, slobodnu ručicu treba prebaciti preko svoje ruke te istom rukom pridržavati glavicu. Preporuča se dijete prihvaćati za nadlaktice i natkoljenice, a nikada za periferne dijelove šake i stopala.
- **Spuštanje.** Kod spuštanja se ide obratnim redoslijedom od podizanja: dijete se drži bočno na svojoj ruci i prvo se spušta bočno na guzu i kuk pa polagano na podlogu.
- **Ležanje.** Novorođenče valja postaviti u lagano skvrčeni položaj na boku i poduprijeti ga smotanom pelenom. Ručice mu moraju biti ispred tijela, a glavica ne smije biti zabačena unazad.
- **Previjanje.** Kod previjanja, dijete se ne drži za stopala, već se ruka stavi između djetetovih nožica i drži njegova natkoljenica, a druga nožica je naslonjena na ruku.
- **Hranjenje.** Tijekom hranjenja, bilo na majčinim prsima ili na flašicu, uvijek treba paziti da djetetovo tijelo bude lagano skvrčeno i nagnuto na majčina/hraniteljska prsa, te da su obje ručice ispred bebina tijela, a ne npr. ispod majčina pazuha (što je uobičajeno) ili da mu vise sa strane. Također, treba

obratiti pozornost na položaj djetetove glavice, koja ne smije biti zabačena unazad, nego lagano nagnuta prema naprijed.

3.3. „Klokan – njega“

Držanje nedonoščeta u kontaktu kožom na kožu jedan je od najboljih načina da mu se pomogne u napredovanju. „Klokan – njega“ dobila je ime prema načinu na koji se majka klokan brine o svom mladunčetu. Istraživanja pokazuju da „klokan – djeca“ bolje napreduju (3). Cilj nije samo da dijete postane deblje i duže, već da ono psihički, emocionalno i intelektualno napreduje. Razlog zašto takva djeca brže napreduju na težini je taj što mogu čuvati energiju kada su na majčinim prsima. Plakanje, zanovijetanje, izbjegavanje stresa i nastojanje da ostanu zagrijana troše kalorije koje djetetu trebaju da raste. Klokan djeca plaču manje, manje su pod stresom, imaju stabilniju tjelesnu temperaturu, troše manje kalorija i mogu ove dodatne kalorije iskoristiti za rast (3). „Klokan – njega“ funkcionira zbog toga što fiziološki ima smisla. Nedonoščad provede skraćeni rok u maternici, a ova vrsta njege mu omogućava „vanjsku maternicu“.

Psihički i fizički razvoj nedonošene djece sporiji je nego u donošenog djeteta. Djetetov mozak razvija se slično kao u donošenog djeteta pa je glava nedonoščeta veća u odnosu na tijelo i kratke udove, što mu daje poseban izgled. U tijeku razvoja, najveći zaostatak izražen je u dobi između 6. i 12. Mjeseca (1). U dobi od 2. do 4. godine, djeca polako dostižu donošenu djecu vršnjake, a potpuno ih dostignu između 5. i 6. godine. Što se tiče duševnog razvoja, većina autora smatra da nedonošena djeca zaostaju samo prve dvije godine života za svojim donošenim vršnjacima (1).

4. ZAKLJUČAK

Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji porod između 28 i navršenih 37 tjedana je prijevremen. Danas se granica za prijevremeni porod pomiče prema niže, pa se sve više piše o donjoj granici od 24 tjedna. Nedonoščad ima desetak puta veću perinatalnu smrtnost od djece koja su rođena u terminu.

Prijevremeno rođena novorođenčad predstavljaju najrizičniju skupinu za različita odstupanja u psihomotoričkom razvoju, hiperaktivnost, različite koordinacijske poremećaje, a kod jednog broja djece i definitivnu sliku cerebralne paralize. Oštećenje mozga je veće što su gestacijska dob i porođajna težina manji i posebno ako je prijevremeni porod uzrokovan intrauterinom infekcijom, te ako je djetetu bila neophodna mehanička ventilacija. Prepoznavanje i praćenje neurorizične djece, u skupini nedonoščadi, važno je za rano otkrivanje neurorazvojnih odstupanja kao i za ranu primjenu terapijskih postupaka koji mogu pospješiti proces plastičnosti mozga i dovesti do oporavka oštećene funkcije.

Primalje su nezaobilazni dio tima u procesu liječenja nedonošenog djeteta. One svojom stručnošću, znanjem i vještinama uvelike doprinose boljoj i kvalitetnijoj skrbi za nedonoščad.

5. SAŽETAK

Nedonošče je svako ono novorođenče rođeno prije 37. tjedna trudnoće. Budući da velik dio perinatalne smrtnosti (oko 60 %) otpada na novorođenčad malene rodne težine, a posebno na nedonoščad, razumljivi su naponi da se, s jedne strane, spriječi prijevremeni porođaj, a s druge strane, da se već rođenoj nedonoščadi osiguraju optimalni uvjeti za rast i razvoj sa što manje štetnih posljedica. Kao takva, ona predstavljaju skupinu vitalno ugrožene novorođenčadi koja se smješta u posebne jedinice kako bi im se pružila najbolja moguća skrb.

Jedan od najvažnijih čimbenika preživljavanja i kvalitete budućeg života nedonoščadi svakako je optimalna prehrana, čiji cilj nije samo zadovoljavanje dnevnih fizioloških potreba energije, nego i postizanje velike brzine rasta koju bi dijete ostvarilo intrauterino.

Tim liječnika, primalja, medicinskih sestara i ostalog osoblja ima veliku količinu znanja i iskustva kako bi omogućili najbolju medicinsku njegu djetetu. Svjedoci smo sve većeg napretka i dostignuća u medicini koji uvelike mijenjaju standarde liječenja i zapravo pružaju šansu za život prijevremeno rođenoj djeci.

6. SUMMARY

Premature child is every newborn who was born before thirty – seventh week of pregnancy. Whereas a lot of perinatal mortality (about 60%) is related to newborns with small birth weight, especially to prematures, it is understandable that efforts are making, in one hand, for prevention of early births, and on the other hand, to provide an optimal terms of growth for already born prematures, with less possible harmful consequences. As that, they represent a group of vitality threatened newborns which are placed in special units for giving them the best possible care.

One of the most important factors of their survival and future life quality is an optimal nutrition, which isn't just because of the physiological needs of energy, but for achieving fast growth which child would had intrauterine.

Team of doctors, midwives, nurses and other employees have a lot of knowledge and experiences, and with that they can enable the best medical care for a child. We are witnesses of increasing achievements in medicine and change in standards of treatment that gives earlyborn children better chances for survival.

7. LITERATURA

1. Malčić, I., Ilić, R., Pedijatrija za zdravstvenom njegom djeteta, Školska knjiga, Zagreb, 2009.
2. Mardešić, D. i suradnici, Pedijatrija, Školska knjiga, Zagreb, 2003.; 384 – 286; 388 – 390.
3. Sears, W., Sears, R., Sears, J., Sears, M., Njega i zdravlje nedonoščadi, Mozaik knjiga, Zagreb, 2014.
4. Filipović – Grčić, B., Kniewald, H., Grizelj Šovagović, R., Rodin, U., Peter, B., Rani i kasni neonatalni mortalitet djece porodne težine 500 – 1499 grama u Hrvatskoj u 2003. godini, Gynaecol Perinatol, 2004.
5. Bjelčić, N., Iskustva majke nedonoščeta, Zagreb, 2005.
6. Dražančić, A. i suradnici, Porodništvo, Školska knjiga, Zagreb, 1999.
7. Neu J. Gastrointestinal maturation and feeding. *Semin Perinatol.* 2006;30:77–80
8. Sedin G. Physical environment. Part 1: the thermal environment of the newborn infant. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, eds. *Fanaroff and Martin's Neonatal-Perinatal Medicine*. 8th ed. Philadelphia, PA: Mosby Elsevier; 2006:585–597
9. Ispravno postupanje s djetetom. URL:
http://www.udruga-oko.hr/images/documents/1_baby_handling_round_finale.pdf (23.07.2014.)

10. Prijevremeno rođena djeca. URL:
<http://www.roditelji.hr/beba/0-3-mjeseca/prijevremeno-rodena-djeca/>
(10.08.2014.)
11. Henderson-Smart DJ, Pettigrew AG, Campbell DJ. Clinical apnea and brain-stem neural function in preterm infants. *N Engl J Med.* 1983;308:353–357
12. American Academy of Pediatrics, Subcommittee on Hyperbilirubinemia. Management of hyperbilirubinemia in the newborn infant 35 or more weeks of gestation
13. Diplomski rad - Prematuritet i neuromotorički ishod, Švaljug, D., Zagreb, 2004.

8. ŽIVOTOPIS

OSOBNİ PODACI

Ime i prezime: Ines Damjanić
Datum i mjesto rođenja: 18.04.1992., Koprivnica
Adresa: Trg kralja Zvonimira 15
Mobitel: 098 130 7220
E-mail: i.damjanic@hotmail.com

OBRAZOVANJE

2011. – 2014. Sveučilište u Splitu, Odjel zdravstvenih studija, smjer: Primaljstvo
2007. – 2011. Srednja škola Koprivnica,
smjer: farmaceutski tehničar
1999. – 2007. Osnovna škola Antun Nemčić Gostovinski, Koprivnica

VJEŠTINE

Vozačka dozvola: B kategorija
Rad na računalu: Aktivno koristi računalu, poznaje rad na MS Office paketu
Stani jezici: Engleski jezik – pasivno u govoru i pismu